

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS  
PROYEK (*PROJECT BASED LEARNING*) PADA MATERI FLUIDA  
STATIS UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR SISWA  
KELAS X SMA/ MA**

**TESIS**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Magister Pendidikan Sains



Oleh :  
**Nur Kholis Novianto**  
**NIM S831308032**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2016**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS  
PROYEK (*PROJECT BASED LEARNING*) PADA MATERI FLUIDA  
STATIS UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR SISWA  
KELAS X SMA/ MA**

**TESIS**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Magister Pendidikan Sains Minat Utama Pendidikan Fisika

**Oleh :**  
**Nur Kholis Novianto**  
**NIM S831308032**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2016**

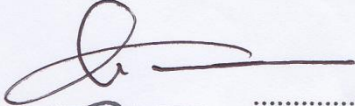
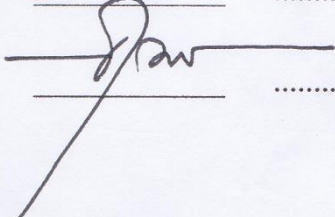
**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS  
PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN  
KREATIVITAS BELAJAR SISWA DI SMAN 2 KARANGANYAR**

**TESIS**

**Oleh:**

**Nur Kholis Novianto**

**NIM S831308032**

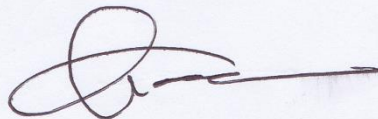
Komisi	Nama	TandaTangan	Tanggal
<b>Pembimbing</b>			
Pembimbing 1	Dr. M. Masykuri, M.Si NIP. 19681124 199403 1 001		..... 2016
Pembimbing 2	Sukarmin, S.Pd.,M.Si.,Ph.D NIP. 19670802 200012 1 001		..... 2016

**Telahdinyatakanmemenuhisyarat**

**Pada tanggal.....8/3.....2016**

Kepala Program StudiPendidikanSains

Program Pascasarjana UNS



**Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.  
NIP. 19681124 199403 1 001**

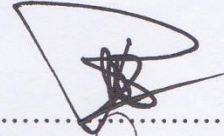
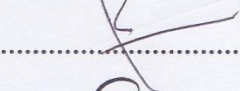
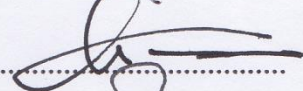
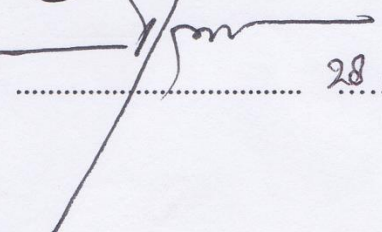


**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROYEK  
(PROJECT BASED LEARNING) PADA MATERI FLUIDA STATIS UNTUK  
MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR SISWA KELAS X SMA/ MA**

**TESIS**

**Oleh:**

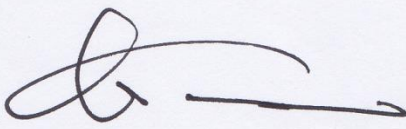
**Nur Kholis Novianto  
S831308032**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Sarwanto, M.Si NIP. 19690901 199403 1 001		02 Mei 2016
Sekretaris	Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd NIP 19510401 197603 2 001		28 April 2016
Anggota Penguji I	Dr. Mohammad Masykuri, M.Si NIP 19681124 199403 1 001		29 April 2016
Anggota Penguji II	Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D. NIP 19670802 200012 1 001		28 April 2016

Telah dipertahankan di depan penguji  
dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal 2/5/2016

  
Dekan FKIP UNS  
Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd  
NIP 19610124 198702 1 001

Kepala Program Studi Pendidikan Sains  
Program Magister FKIP UNS

  
Dr. Mohammad Masykuri, M.Si  
NIP 19681124 199403 1 001



## PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA” ini adalah karya saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan. (Permendiknas No. 17, tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi tesis pada jurnal atau forum ilmiah harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan tesis ini, maka Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, Mei 2016

Yang membuat pernyataan,



Nur Kholis Novianto  
NIM S831308032

Nur Kholis Novianto. 2016. **Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (*Project Based Learnin*) pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA.** Tesis. Pembimbing: Dr. M. Masykuri, M.Si. Kopembimbing: Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D, Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan karakteristik khusus modul pembelajaran fisika berbasis PjBL di SMAN 2 Karanganyar. (2) mendapatkan modul pembelajaran fisika berbasis PjBL yang telah memenuhi kriteria layak. (3) mengetahui peningkatan kreativitas belajar siswa kelas X-MIPA.1 SMAN 2 Karanganyar setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul fisika berbasis PjBL pada materi fluida statis.

Penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini menggunakan prosedur pengembangan 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*dessiminate*). Tahap pendefinisian terdiri dari proses analisis kebutuhan bahan ajar, analisis kebutuhan guru dan siswa, dan analisis materi. Tahap perancangan modul fisika sesuai dengan sintaks pembelajaran PjBL yang diintegrasikan ke dalam modul. Tahap pengembangan dilakukan proses validasi kelayakan modul, revisi modul, dan aplikasi modul pembelajaran berbasis PjBL di kelas X-MIPA.1 SMAN 2 Karanganyar. Tahap penyebaran merupakan proses penyebaran modul ke lima SMA di Kabupaten Karanganyar yaitu SMAN 1 Karanganyar, SMAN 2 Karanganyar, SMAN Karangpandan, SMAN Mojogedang dan SMAN Jumapolo. Analisis data yang digunakan selama penelitian adalah analisis deskriptif berdasarkan skor kriteria dan analisis peningkatan kreativitas belajar siswa melalui nilai *gain*.

Hasil Penelitian disimpulkan bahwa: (1) Karakteristik khusus modul pembelajaran berbasis PjBL memiliki enam sintaks pembelajaran yang diintegrasikan dalam rubrik modul dengan perincian ; (a) penentuan pertanyaan mendasar diintegrasikan dalam rubrik ‘Ayo Mencari Tahu!’; (b) perancangan proyek diintegrasikan dalam rubrik ‘Ayo Mendesain Proyek!’; (c) penyusunan jadwal pembuatan proyek diintegrasikan dalam rubrik ‘Mari Menyusun Jadwal!’; (d) pengawasan kemajuan proyek diintegrasikan dalam rubrik ‘Saatnya Memonitor!’; (e) pengujian hasil diintegrasikan dalam rubrik ‘Waktunya Menguji Hasil!’; dan (f) pengevaluasian pengalaman yang diintegrasikan ke dalam rubrik ‘Ayo Berbagi Pengalaman!’. (2) Modul fisika berbasis PjBL yang dikembangkan memenuhi kriteria layak pada aspek kelayakan isi dan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan aspek pembelajaran PjBL, dan kelayakan kegrafikan dengan nilai rata-rata 3,8 atau dalam kategori ‘sangat baik’. (3) Pembelajaran menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis PjBL pada materi fluida statis dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa dengan nilai *gain* 0,46 atau dalam kategori sedang.

Kata kunci : modul fisika, *Project Based Learning* (PjBL), kreativitas belajar, fluida statis.

Nur Kholis Novianto. 2016. **The Development of Project Based Learning (PjBL) Physics Module in Fluid Static Matter to Enhance The Students' Learning Creativity for X Grade's in High School.** Consultant: Dr. M. Masykuri, M.Si. Co-Consultant: Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D. Thesis. Surakarta. Sains Education Magister Department, Sebelas Maret University of Surakarta.

### ***ABSTRACT***

The objectives of this research were; (1) to describe specific characteristic of PjBL physics module for students of SMAN 2 Karanganyar. (2) getting PjBL physics module for students of SMAN 2 Karanganyar that has feasibility quality, and (3) to measure the increasing of students learning creativity in X-MIPA.1 class of SMAN 2 Karanganyar due to the used of PjBL physics module in static-fluid matter.

The research and development model of PjBL physics module are using 4-D model consist of define, design, develop, and dissemination phases. Define phase consist of physics module needs analysis, teachers needs analysis, students needs analysis, and physics matter analysis. Design phase is appropriate with PjBL procedure that integrated in the heading of the physics module. Develop phase consist of validating feasibility process, module revise process, and application of PjBL physics module to the student of X-MIPA.1 SMAN 2 Karanganyar. Disseminate phase is a process of spreading physics module to 5 school in Karanganyar regency there are; SMAN 1 Karanganyar, SMAN 2 Karanganyar, SMAN Karangpandan, SMAN Mojogedang, and SMAN Jumapolo. The data were analyzed in descriptive by criteria scored for feasibility module, and n-gain analysis for students learning creativity.

The conclusion of this research are: (1) the specific characteristic of PjBL physics module is to arrange 6 PjBL syntax into the heading of module that are (a) determining essential question integrated with heading "Ayo Mencari Tahu!". (b) designing a plan for the project integrated with heading "Ayo Mendesain Proyek!". (c) create a schedule integrated with heading "Mari Menyusun Jadwal!". (d) monitoring the progress integrated with heading "Saatnya Memonitor!". (e) assess the outcome integrated with heading "Waktunya Menguji Hasil!", and (f) evaluate the experience integrated with heading "Ayo Berbagi Pengalaman!". (2) This PjBL physics module has fulfilled a feasibility quality in matter aspect, language aspect, PjBL learning aspect and graphic aspect based on average score = 3,8 or in a 'very well' category. (3) Learning physics of static fluid using PjBL module can increase students creativity learning based on score n-gain = 0,46 or in a 'medium' category.

**Keywords:** Physics Module, Project Based Learning (PjBL), Creativity Learning, Static Fluid

## MOTTO

**“Khoirunnas, anfa’uhu linnas”**, Sebaik-baik manusia adalah manusia yang berguna bagi orang lain. (HR Bukhari Muslim)

“Aku adalah pribadi yang BEDA, karena BEDA itu hanya mempunyai dua kemungkinan (*the best & the worst*). Dan walaupun saat ini sayabelum menjadi pribadi yang terbaik, setidaknya dalam setiap langkahku adalah langkah menuju kebaikan yang terbaik...”. (Penulis)

“ Menjadi Ahli Ilmu itu lebih mulia daripada Ahli Harta, makauntutlah ilmu, gali sedalam-dalamnya dan gunakan untuk kemaslahatan orang banyak. Semakin diamalkan, semakin banyak pahala yang terkumpul, amiiin..”. (Penulis)

”Suatu saat nanti kita pasti MENYESAL, bukan atas seberapa banyaknya kesalahan yang kita perbuat, tetapi karena kita TIDAK BERBUAT APA-APA ”. Jadilah orang yang bermanfaat bagi orang lain, buatlah karya yang besar dan berikan yang terbaik yang kita miliki. (Penulis)



## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap rasa syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, penulis persembahkan tesis ini kepada:

Ibu tercinta, (Alm) Siti Waidah yang semasa hidup sampai saat terakhirnya selalu mempersembahkan do'a dan kasih sayang terbaik kepada anak-anaknya.

Ayah yang membanggakan, Bapak Panut yang selalu sabar dalam mendidik penulis dan selalu memberi teladan yang baik dalam hal apapun.

Adik – adikku tersayang, Nisaul Azmi Hajar dan Farhan Syafi'ul Irsyad yang dengan senyum manisnya selalu membangkitkan semangat penulis.

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA” dengan sebaik-baiknya.

Dalam penulisan tesis ini, penulis menyadari tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis memberikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang tidak terkira kepada :

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS yang telah memberikan izin penelitian dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS yang telah memberikan petunjuk dan dorongan sehingga tesis ini dapat penulis selesaikan sekaligus sebagai pembimbing yang sabar dalam memberikan arahan, motivasi dan ilmu yang tak terkira.
3. Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku Dosen pembimbing II yang telah membantu memberikan arahan dan dorongan semangat dalam penyelesaian tesis ini.
4. Bapak-Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS Surakarta yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh kuliah di Program Pascasarjana.
5. SMAN 2 Karanganyar, terlebih kepada Bapak Sutopo, M.Pd., dan Ibu Henry Sugiyarti, M.Pd. yang banyak membantu proses penelitian yang dilakukan penulis.
6. Siswa-siswi kelas X-MIPA.1 SMAN 2 Karanganyar atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Segenap rekan kerja di SMA Insan Cendekia Boarding School Sukoharjo atas kelapangan waktu dan dukungannya dalam terselesaikannya penelitian ini.

8. Saudara Anwari Ady Nugroho, M.Pd yang membantu mengarahkan penulis dalam menyelesaikan produk penelitian.
9. Saudari Yusiella Westy, S.E dan keluarga atas kesabaran, doa dan *support* maksimalnya dalam penyelesaian tesis ini.
10. Rekan-rekan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyelesaian tesis. Penulis mendoakan semoga kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan kebaikan yang berlipat dari Alloh S.W.T. Amin...

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan tesis ini. Penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi kebaikan masyarakat khususnya dalam dunia pendidikan.

Surakarta, Februari 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN <i>ABSTRACT</i> .....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
HALAMAN PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Pengembangan.....	5
D. Pentingnya Pengembangan .....	6
E. Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	7
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	8
G. Definisi Istilah.....	8
BAB II. KAJIAN TEORI.....	10
A. Makna dan Teori Belajar.....	10
B. Pembelajaran Berbasis Proyek .....	15
C. Kreativitas .....	19
D. Modul .....	21
E. Materi Fluida Statis .....	28
F. Penelitian yang Relevan .....	33
G. Kerangka Pemikiran Pengembangan Modul .....	38
H. Model Hipotetik .....	41

BAB III. METODE PENELITIAN .....	42
A. Jenis Penelitian .....	42
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	42
1. Tahap Pendefinisian .....	42
2. Tahap Perancangan .....	43
3. Tahap Pengembangan .....	48
4. Tahap Penyebaran .....	55
BAB IV.HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
A. Tahap Pendefinisian.....	56
1. Analisis Kebutuhan Siswa .....	56
2. Analisis Kebutuhan Guru Fisika .....	58
3. Analisis Bahan Ajar .....	59
4. Analisis Materi .....	61
5. Perumusan Kompetensi Pembelajaran pada Modul .....	61
B. Tahap Perancangan .....	63
C. Tahap Pengembangan .....	70
1. Hasil Validasi Modul .....	70
2. Revisi I .....	74
3. Uji Coba Kelompok Kecil .....	79
4. Revisi II .....	80
5. Uji Coba Kelompok Besar .....	81
6. Penyempurnaan (Revisi III) .....	90
D. Tahap Penyebaran .....	94
BAB V.KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN.....	96
A. Kesimpulan.....	96
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	97
C. Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN.....	101

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tahap –tahap Perkembangan Kognitif Piaget .....	12
Tabel 2.2 Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek yang digunakan dalam Penelitian .....	18
Tabel 2.3 Indikator Kreativitas yang digunakan dalam Penelitian .....	20
Tabel 2.4 Tabel Perbedaan antara Buku Bacaan atau Paket dengan Modul .....	25
Tabel 2.5 Hubungan Model Pembelajaran PjBL, Isi Modul dan Aspek Kreativitas .....	26
Tabel 3.1 Sintaks Pembelajaran PjBL dalam Modul .....	44
Tabel 3.2 Desain Awal Rancangan Modul.....	48
Tabel 3.3 Kriteria Gain Ternormalisasi (N-Gain) .....	53
Tabel 3.4 Kriteria Total Skor Rata-rata .....	54
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa .....	56
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Guru .....	58
Tabel 4.3 Hasil Analisis Bahan Ajar Cetak di SMAN 2 Karanganyar .....	60
Tabel 4.4 Persentase Penguasaan Materi Fluida pada Ujian Nasional .....	61
Tabel 4.5 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Fluida Statis .....	62
Tabel 4.6 Integrasi Sintaks Pembelajaran Berbasis PjBL dalam Modul .....	63
Tabel 4.7 Hasil Validasi Modul Aspek Kelayakan Isi dan Penyajian .....	70
Tabel 4.8 Hasil Validasi Modul Aspek Kelayakan Bahasa .....	71
Tabel 4.9 Hasil Validasi Modul Aspek Kelayakan Pembelajaran PjBL .....	72
Tabel 4.10 Hasil Validasi Modul Aspek Kegrafikan .....	73
Tabel 4.11 Kesimpulan Hasil Validasi Modul Seluruhnya .....	74
Tabel 4.12 Hasil Validasi dan Revisi Modul oleh Validator .....	75
Tabel 4.13 Hasil Penilaian Produk Uji Coba Terbatas .....	79
Tabel 4.14 Saran dan Perbaikan Tahap II .....	80
Tabel 4.15 Hasil Penilaian Kreativitas Belajar Siswa .....	82
Tabel 4.16 Hasil Penilaian Aspek Sikap Ilmiah Siswa .....	85
Tabel 4.17 Hasil Penilaian Aspek Pengetahuan Siswa .....	87



Tabel 4.18 Hasil Penilaian Aspek Keterampilan Siswa .....	88
Tabel 4.19 Hasil Penilaian Produk oleh Siswa .....	89
Tabel 4.20 Deskripsi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Penelitian .....	93
Tabel 4.21 Saran dan Revisi Tahap III.....	94
Tabel 4.22 Respon Guru Fisika Terhadap Modul Fisika Berbasis PjBL .....	95

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Langkah – langkah Pembelajaran Berbasis Proyek.....	16
Gambar 2.2 Kerucut Pengalaman Edgar-Dale .....	21
Gambar 2.3 Pipa Kapiler dalam Tabung Berisi Air dan Air Raksa .....	30
Gambar 2.4 Bukti Tegangan Permukaan .....	31
Gambar 2.5 Pipa U dengan Zat yang Bercampur di Dalamnya .....	32
Gambar 2.6 Gaya pada Ruang Tertutup .....	32
Gambar 2.7 Model Hipotetik Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis PjBL .....	41
Gambar 4.1 Integrasi Sintaks Penentuan Pertanyaan Mendasar pada Modul .....	64
Gambar 4.2 Integrasi Sintaks Perancangan Proyek pada Modul .....	65
Gambar 4.3 Integrasi Sintaks Penyusunan Jadwal Pembuatan Proyek pada Modul .....	66
Gambar 4.4 Integrasi Sintaks Pengawasan Kemajuan Proyek pada Modul .....	67
Gambar 4.5 Integrasi Sintaks Pengujian Hasil pada Modul .....	68
Gambar 4.6 Integrasi Sintaks Pengevaluasian Pengalaman pada Modul.....	69
Gambar 4.7 Diagram Batang Hasil Validasi Modul .....	73
Gambar 4.8 Sampul Sebelum dan Sesudah di revisi .....	76
Gambar 4.9 Halaman <i>franchise</i> Sebelum dan Sesudah di revisi.....	77
Gambar 4.10 Peta Konsep Sebelum dan Sesudah di revisi .....	78
Gambar 4.11 Sekilas Fisika Sebelum dan Sesudah di revisi.....	78
Gambar 4.12 Grafik Ketercapaian Penilaian Kreativitas Belajar Siswa .....	83
Gambar 4.13 Grafik Distribusi Frekuensi Kategori Penilaian Sikap .....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Analisis Kebutuhan Siswa .....	100
Lampiran 2 Analisis Kebutuhan Guru .....	107
Lampiran 3 Analisis Bahan Ajar .....	114
Lampiran 4 Analisis Materi .....	118
Lampiran 5 Validasi Modul.....	120
Lampiran 6 Uji Coba Modul .....	169
Lampiran 7 Sylabus dan RPP .....	174
Lampiran 8 Penilaian Sikap Siswa .....	194
Lampiran 9 Penilaian Pengetahuan Siswa.....	200
Lampiran 10 Penilaian Keterampilan Siswa.....	214
Lampiran 11 Penilaian Kreativitas Belajar Siswa .....	220
Lampiran 12 Penilaian Produk Penelitian .....	233
Lampiran 13 Desain Modul Pembelajaran Fisika Berbasis PjBL .....	250
Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian .....	264